

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-119659

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 4 F 1/00	3 1 1		F 2 4 F 1/00	3 1 1
6/00	3 3 1		6/00	3 3 1
6/08			6/08	
F 2 5 B 29/00	4 1 1		F 2 5 B 29/00	4 1 1 C

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平7-275764

(22) 出願日 平成7年(1995)10月24日

(71) 出願人 000174965

三井鉱山株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号

(72) 発明者 堤秀美

東京都中央区日本橋室町二丁目1番1号

三井鉱山株式会社内

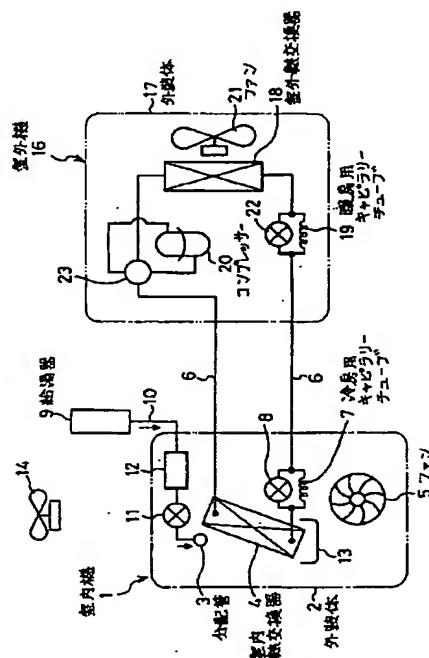
(74) 代理人 弁理士 中林 幹雄

(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 ヒートポンプ式の空気調和機に蒸気発生機能を持たせる。

【解決手段】 ヒートポンプ式の空気調和機の室内機1を、室内の熱交換を行う室内熱交換器4と、室内熱交換器4に空気を流通させる送風機5と、室内熱交換器4に温水を分散させる分配管3とで構成する。分配管3から室内熱交換器4に分散させた温水と送風機5によって室内熱交換器4に流通させた空気とを接触させると、低温の蒸気が発生し、この蒸気を空気とともに室内に導くことで室内をサウナ雰囲気形成することができる。ヒートポンプ式の空気調和機のもつ高いエネルギー効率を利用して室内を冷暖房することができるのは勿論のこと、室内をサウナ室として使用したり、衣類等の乾燥室として使用することもでき、経済的に有利なものを提供することができる。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 室内機と室外機との間で冷媒を循環させることにより、室内に熱を発生させたり、室内から熱を奪ったりするようになっているヒートポンプ式の空気調和機において、

前記室内機を、熱交換を行う室内熱交換器と、室内の空気を室内熱交換器に流通させる送風機と、室内熱交換器に所定の温度の温水を分散させる分配管とで構成し、分配管から室内熱交換器に分散させた温水と送風機によって室内熱交換器に流通させた空気とを接触させることにより、低温度の蒸気を発生させるように構成したことを特徴とする空気調和機。

【請求項2】 分配管から室内熱交換器への温水の分散を停止し、この状態で暖房運転、冷房運転又は暖冷房の繰り返し運転のいずれかを行うことにより、室内を乾燥状態に形成するように構成した請求項1記載の空気調和機。

【請求項3】 室内熱交換器を2つの熱交換器で構成し、分配管から室内熱交換器への温水の分散を停止し、この状態で一方の熱交換器を暖房運転すると同時に他方の熱交換器を冷房運転することにより、室内を乾燥状態に形成するように構成した請求項1記載の空気調和機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は家庭用の浴室等に用いるのに好適なヒートポンプ式の空気調和機に関し、特に、浴室を冷やしたり暖めたりする冷暖房機能、浴室をサウナ雰囲気形成する蒸気発生機能及び浴室に位置した衣類等を乾燥させる乾燥機能の3つの機能を備えたヒートポンプ式の空気調和機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、家庭の浴室をスチームサウナ室や衣類等の乾燥室として用いたいという要望があり、これに応えるため、種々のタイプの蒸気発生装置を備えた浴室ユニットが市場に提供されている。

【0003】このような浴室ユニットに用いられる蒸気発生装置としては、例えば、実開平5-11940号公報に記載された蒸気発生装置や、特開平6-63103号公報に記載されたスチームサウナ装置等が知られている。

【0004】前者は、パイプから熱水を流下構造物に流下させ、その熱水が流下構造物を流下する際に発生する蒸気をファンの駆動によって外部から取り入れた空気とともに浴室に吹き出させ、浴室をサウナ雰囲気に形成する機能と、放熱板によって閉塞した空間内に位置する流下構造物にパイプから熱水を流下させ、その熱水が流下構造物を流下する際に発生する蒸気によって放熱板を加熱し、この加熱した放熱板によって流下構造物と反対側の空間に位置する空気を加温し、この加温した空気をファンの駆動によって浴室に吹き出させ、浴室を

暖房する機能とを備えている。

【0005】後者は、噴出湯管から熱交換促進部材に温水を流下させ、その温水によって熱交換部材の各々の薄板間を通過する空気を加湿して温度上昇させ、この空気の温度上昇により温水の一部を蒸発させ、その蒸発によって発生した蒸気をファンの作動によって浴室に吹き出させ、浴室をサウナ雰囲気に形成する機能と、噴出湯管からの熱交換促進部材への温水の流下を停止し、熱交換促進部材の各々の薄板を加温した状態でファンを作動させ、乾燥温風を浴室に吹き出させ、浴室を暖房する機能とを備えており、暖房運転と同時に換気扇を作動させることにより、浴室を衣類等の乾燥室として使用することができるものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のように熱水（又は温水）の熱を利用して温風を発生させる方式のものにあっては、熱水の持つ熱エネルギーを100%利用することができないため、エネルギー効率が非常に悪いものである。一方、電気ヒータによって温風を発生させるように構成したものも種々提案されている。このような方式のものにあっては、電気エネルギーを100%熱エネルギーに変換することができるため、エネルギー効率が前述した二例に比べて高いものであるが、既知のヒートポンプ式の空気調和機と比較すると、未だ劣るものである。

【0007】ヒートポンプ式の空気調和機は、室内に位置した室内機と室外に位置した室外機との間で冷媒を循環させ、所謂ヒートポンプサイクルを形成することで、室内に熱を発生させたり（暖房）、室内の熱を奪ったり（冷房）するものであり、消費電力の4倍程度の熱を発生させたり、奪ったりすることができるものである。したがって、エネルギー効率が非常に高く、家庭用の冷暖房機等として広く用いられているものである。

【0008】しかし、現在市場に提供されているヒートポンプ式の空気調和機にあっては、前述したような蒸気発生機能を備えていないため、浴室をスチームサウナ室として用いるような使い方をすることができない。

【0009】この発明は前記のような従来のもののもつ問題点を解決したものであって、既知のヒートポンプ式の空気調和機に蒸気発生機能を持たせることによって、浴室を高いエネルギー効率で冷暖房することができるのは勿論のこと、浴室をスチームサウナ室として使用したり、衣類等の乾燥室として使用することもできる空気調和機を提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するためにこの発明は、室内機と室外機との間で冷媒を循環させることにより、室内に熱を発生させたり、室内から熱を奪ったりするようになっているヒートポンプ式の空気調和機において、前記室内機を、熱交換を行う室内熱交

換器と、室内の空気を室内熱交換器に流通させる送風機と、室内熱交換器に所定の温度の温水を分散させる分配管とで構成し、分配管から室内熱交換器に分散させた温水と送風機によって室内熱交換器に流通させた空気とを接触させることにより、低温度の蒸気を発生させるように構成した手段を採用したものである。また、分配管から室内熱交換器への温水の分散を停止し、この状態で暖房運転、冷房運転又は暖冷房の繰り返し運転のいずれかを行うことにより、室内を乾燥状態に形成するように構成した手段を採用したものである。さらに、室内熱交換器を2つの熱交換器で構成し、分配管から室内熱交換器への温水の分散を停止し、この状態で一方の熱交換器を暖房運転すると同時に他方の熱交換器を冷房運転することにより、室内を乾燥状態に形成するように構成した手段を採用したものである。

【0011】

【作用】この発明は上記のような手段を採用したことにより、室内機と室外機との間で冷媒を循環させることにより、室内に熱を発生させて室内を暖房したり、室内から熱を奪って室内を冷房したりすることができることとなる。また、分配管から室内熱交換器に分散させた温水と送風機によって室内熱交換器に流通させた空気とを接触させることにより低温度の蒸気が発生し、この蒸気で室内を満たすことで室内をサウナ雰囲気形成することができることとなる。さらに、分配管から室内熱交換器への温水の分散を停止し、この状態で暖房運転、冷房運転又は暖房、冷房の繰り返し運転のいずれかを行うことにより、室内を乾燥状態に形成することができることとなる。そして、室内熱交換器を2つの熱交換器で構成し、一方を暖房運転すると同時に他方を冷房運転することによっても、室内を乾燥状態に形成することができることとなる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面に示すこの発明の実施の形態について説明する。図1～図5には、この発明による空気調和機の第1の実施の形態が示されていて、図1は全体の構成を示す説明図、図2は蒸気発生運転を示す説明図、図3は暖房による乾燥運転を示す説明図、図4及び図5は暖冷房の繰り返しによる乾燥運転を示す説明図であって、この実施の形態による空気調和機は、室内機1と、室外機16と、給湯器9と、換気扇14とを備えている。

【0013】室内機1は浴室ユニットのカウンター部の内部空間等に設置されるものであって、箱体状の外装体2と、この外装体2の内部に設けられる温水を分散させるための分配管3と、冷媒から熱を放出させたり冷媒に熱を吸収させたりするための室内熱交換器4と、室内熱交換器4に浴室内の空気を取り入れる等のために用いられる送風機であるファン5とからなるものである。

【0014】外装体2の一部には、外装体2の内部に浴

室内の空気を取り入れるための吸込口（図示せず）と、外装体2の内部で発生した低温の蒸気又は温風を浴室内に吹き出させるための吹出口（図示せず）とが設けられている。吸込口と吹出口は外装体2に別々に設けてもよいが、一つの開口部を設けてそれを兼用してもよいものである。

【0015】室内熱交換器4は、複数の板状のフィン（図示せず）を所定の間隔ごとに一列に並べるとともに、それらのフィンに一連のパイプ状の連結部材（図示せず）を挿通して、各フィンと連結部材とを一体に連結したものであって、連結部材の内部には適宜の冷媒が流通するようになっている。

【0016】連結部材の一端は冷媒配管6を介して後述する室外機16の室外熱交換器18の連結部材の一端に接続され、連結部材の他端は冷媒配管6を介して後述する室外機16の室外熱交換器18の連結部材の他端に接続されるようになっている。

【0017】分配管3は、室内熱交換器4の上部に室内熱交換器4の各フィンと対向するように水平に設けられるものであって、パイプ状をなすとともに、全長に亘って所定の間隔ごとに複数の孔（図示せず）が穿設されている。

【0018】分配管3は、浴室ユニット外に設けられている給湯器9に給湯配管10を介して接続され、この給湯配管10を介して給湯器9で所定の温度に設定された温水が分配管3に供給され、分配管3に供給された温水は分配管3の複数の孔から室内熱交換器4のフィンに分散されるものである。なお、11は給湯配管10を開閉するための電磁弁、12は給湯配管10内を流れる温水の流量を所定の値に設定するための定流量弁である。

【0019】室内熱交換器4の下部にはカップ状をなすドレン受13が水平に設けられ、このドレン受13によって室内熱交換器4から流下する温水又は浴室内の空気中に含まれる水分を回収するようになっている。ドレン受13に回収した温水又は水分は、ドレン受13に接続されている排水管（図示せず）を介して排水口等に排出されるようになっている。

【0020】室内熱交換器4の下方にはファン5が設けられ、このファン5の駆動によって浴室内の空気が外装体2の吸込口から外装体2の内部に取り込まれるとともに、その取り込まれた空気は室内熱交換器4のフィン間を通過して外装体2の吹出口から浴室内に吹き出されるようになっている。なお、14は浴室内を換気するための換気扇である。

【0021】室外機16は、冷媒を断熱圧縮するコンプレッサ20と、冷媒から熱を放出させたり、冷媒に熱を吸収させたりするための室外熱交換器18と、室外熱交換器18に外部から空気を吸い込んだり、室外熱交換器18周囲の空気を外部に排出したりするために用いられる送風機であるファン21とからなるものであって、

それらは箱体状の外装体17の内部に設けられるようになっている。

【0022】室外熱交換器18は、複数の板状のフィン(図示せず)を所定の間隔ごとに一列に並べるとともに、それらのフィンに一連のパイプ状の連結部材(図示せず)を挿通して、各フィンと連結部材とを一体に連結したものであって、連結部材の内部には冷媒が流通するようになっている。

【0023】連結部材の一端は、前述したように、冷媒配管6を介して室内機1の室内熱交換器4の連結部材の一端に接続されるとともに、連結部材の他端は、冷媒配管6を介して室内機1の室内熱交換器4の連結部材の他端に接続されるようになっている。両熱交換器4、18の連結部材の一端間を接続する冷媒配管6には前記コンプレッサー20が四方弁23を介して接続されるとともに、連結部材の他端間を接続する冷媒配管6の室内機1側には冷房用キャピラリーチューブ7及びそれを開閉する電磁弁8が並列に接続され、室外機16側には暖房用キャピラリーチューブ19及びそれを開閉する電磁弁22が並列に接続されている。

【0024】そして、上記のように構成した室内熱交換器4と室外熱交換器18との間で、冷媒配管6、コンプレッサー20、四方弁23、電磁弁8(又は冷房用キャピラリーチューブ7)及び暖房用キャピラリーチューブ19(又は電磁弁22)を介して、適宜の冷媒が循環するものである。

【0025】次に、上記のように構成したこの実施の形態による空気調和機の作用について説明する。まず、蒸気発生運転によって浴室内をサウナ雰囲気形成するには、図2において、室内機1の給湯用の電磁弁11を開き、給湯器9から定流量弁12及び11電磁弁を介して分配管3に所定の温度の温水を供給し、分配管3の各孔から室内熱交換器4のフィンに温水を均等に分散させる。分散された温水は各フィンを伝わって流下し、室内熱交換器4の下部に位置するドレン受13によって回収され、ドレン受13に接続している排水管を介して排出口等に排出される。

【0026】ここで、予めファン5を作動させておくことにより、浴室内の空気が外装体2の吸込口から外装体2の内部に取り込まれ、その空気は室内熱交換器4のフィン間を通過し、この際にフィンを流下する温水と接触することによって蒸気が発生する。そして、その蒸気は空気とともに外装体2の吹出口から浴室内に吹き出され、浴室が低温の蒸気で満たされ、サウナ雰囲気に形成されるものである。なお、ここで「低温の蒸気」としたのは、温水(100℃以下)を用いて50℃程度の湯気を発生させるようにしたからであって、室内に立ち込める湯気が蒸気を発生させるような状態に似ているからである。

【0027】次に、暖房による乾燥運転によって浴室内

を乾燥状態に形成するには、図3において、室外機16のコンプレッサー20を駆動させ、冷媒(乾き飽和蒸気)を断熱圧縮する。そして、それを四方弁23及び冷媒配管6を介して室内機1の室内熱交換器4に導き、室内熱交換器4で熱を放出させて凝縮して飽和液とする(又はさらに冷却して過冷却状態の不飽和液とする)。そして、液化した冷媒を電磁弁8(冷房用キャピラリーチューブ7の開閉用)を介して室外機16の暖房用キャピラリーチューブ19に導き、そこを通して減圧膨脹し、温度を下げて気化させ、低温の湿り蒸気とする。そして、この低温の冷媒を室外熱交換器18に導き、室外熱交換器18の周囲から熱を吸収しつつ始めの乾き飽和蒸気の状態に戻し、これを四方弁23を介してコンプレッサー20に導き、再び断熱圧縮する。

【0028】一方、上記のような過程において、浴室内の空気はファン5の駆動によって外装体2の吸込口から外装体2の内部に取り込まれ、室内熱交換器4のフィン間を通過し、この際に室内熱交換器4から放出された熱を奪い、外装体2の吹出口から浴室内に吹き出される。

【0029】したがって、上記のようなサイクルを繰返すことによって、浴室内の空気の温度が徐々に上昇するとともに、空気の温度の上昇に伴って浴室内の空気中に含まれる水分が蒸発し、浴室内の湿度が上昇することになる。そして、浴室の上部に設けられている換気扇14を間欠的に又は連続的に運転することによって、湿度の高い空気を浴室外に排出することができ、浴室を乾燥状態に形成することができ、浴室を衣類等の乾燥室として用いることができることになる。

【0030】次に、暖冷房の繰返しによる乾燥運転によって浴室内を乾燥状態に形成する場合について説明する。この乾燥運転による暖房は、図4に示すように、前述した乾燥運転の暖房と換気扇14を運転させない点を除いて同様の構成となっているので、その詳細な説明は省略するものとし、以下に冷房についてのみ説明する。

【0031】浴室を冷房するには、図5において、室外機16のコンプレッサー20を駆動させ、冷媒(乾き飽和蒸気)を断熱圧縮する。そして、それを四方弁23を介して室外熱交換器18に導き、室外熱交換器18で熱を放出させて凝縮して飽和液とする(又はさらに冷却して過冷却の不飽和液とする)。そして、液化した冷媒を電磁弁22(暖房用キャピラリーチューブ19の開閉用)を介して室内機1の冷房用キャピラリーチューブ7に導き、そこを通して減圧膨脹し、温度を下げて気化させ、低温の湿り蒸気とする。そして、この低温の冷媒を室内熱交換器4に導き、室内熱交換器4の周囲から熱を吸収しつつ始めの乾き飽和蒸気の状態に戻し、これを四方弁23を介してコンプレッサー20に導き、再び断熱圧縮する。

【0032】一方、上記のような過程において、浴室内の空気はファン5の駆動によって外装体2の吸込口から

外装体2の内部に取り込まれ、室内熱交換器4のフィン間を通過し、この際に室内熱交換器4によって熱を奪われ、外装体2の吹出口から浴室内に吹き出される。

【0033】そして、上記のようなサイクルを繰返すことによって、浴室内の空気の温度が徐々に低下するとともに、空気の温度の低下に伴って浴室内の空気中に含まれる水分が凝縮し、この凝縮した水分はドレン受13によって回収され、ドレン受13に接続されている排水管を介して排出口等に排出される。

【0034】したがって、暖冷房の繰返し運転を行うことによって、換気扇14を運転することなく、浴室内を乾燥状態に形成することができ、浴室を衣類等の乾燥室として用いることができることになる。

【0035】図6には、この実施の形態による空気調和機の蒸気発生運転の実験結果が示しており、この実験では、暖房能力が0.3～5.0KW、冷房能力が0.4～3.2KWの空気調和機を用い、給湯器で約75℃に設定した温水を室内熱交換器に毎分5リットル分散させ、そのときの室内温度（浴室内の温度）と蒸気吹出口（外装体の吹出口）の温度を測定した。

【0036】この実験により、この実施の形態による空気調和機を用いて蒸気発生運転を行った場合に、約40℃～50℃の蒸気を発生させることができるとともに、蒸気の発生に伴って室内（浴室内）の温度を約30℃～50℃に上昇させることができ、浴室内をサウナ雰囲気形成することができた。

【0037】また、図7には、図6に示す空気調和機による乾燥運転（除湿運転による乾燥）の実験結果が示しており、この実験により、湿度60～40%、温度30～0℃の室内（浴室内）に、水分を含んだ洗濯物（5.34Kg）を5時間保持することによって、水分をほぼ除去することができ、洗濯物を常温乾燥状態の重量（3.51Kg）とすることができた。

【0038】図8～図9には、この発明による空気調和機の第2の実施の形態が示されていて、図8は全体の構成を示す説明図、図9は除湿暖房による乾燥運転を示す説明図であって、この実施の形態に示す空気調和機は、室内機1の熱交換器を第1室内熱交換器24と第2室内熱交換器25の2つで構成したものであって、その他の構成は前記第1の実施の形態に示すものと同様の構成を有している。

【0039】以下に、この実施の形態に示す空気調和機の作用について説明する。蒸気発生運転については、前記第1の実施の形態に示すものと同様であるので、その詳細な説明は省略するものとし、暖冷房の同時運転（除湿暖房運転）により浴室内を乾燥状態に形成する場合について説明する。

【0040】まず、図9において、室外機16のコンプレッサ20を駆動させ、冷媒（乾き飽和蒸気）を断熱圧縮する。そして、それを四方弁23、室外熱交換器1

8、電磁弁22（暖房用キャピラリーチューブ19の開閉用）及び三方弁26を介して室内機1の第2室内熱交換器25に導き、第2室内熱交換器25で熱を放出させ、凝縮して飽和液とする（又はさらに冷却して過冷却状態の不飽和液とする）。この場合、室外熱交換器18のファン21は停止しておき、浴室内の温度が高温になった時のみに運転する。そして、液化した冷媒を除湿用キャピラリーチューブ27に導き、そこを通して減圧膨脹し、温度を下げて気化させ、低温の湿り蒸気とする。

そして、この低温の冷媒を第1室内熱交換器24に導き、第1室内熱交換器24の周囲から熱を吸収しつつ始めの乾き飽和蒸気の状態に戻し、これを四方弁23を介してコンプレッサ20に導き、再び断熱圧縮する。

【0041】一方、上記のような過程において、浴室内の空気は、ファン5の駆動によって外装体2の吸込口から外装体2の内部に取り込まれ、第1室内熱交換器24のフィン間を通過し、この際に第1室内熱交換器24によって熱を奪われ、空気中に含まれる水分が凝縮してドレン受13に回収され、この後、第2室内熱交換器25のフィン間を通過し、この際に第2室内熱交換器25から放出された熱を奪い、外装体2の吹出口から浴室内に吹き出され、浴室内の空気を高温で湿度の低い状態とすることができる。

【0042】したがって、上記のようなサイクルを繰返すことにより、換気扇を運転することなく、浴室内を乾燥状態に形成することができ、浴室を衣類等の乾燥室として用いることができることになる。

【0043】なお、この実施の形態に示す空気調和機を前記第1の実施の形態に示すものと同様に、暖房による乾燥運転によって浴室内を乾燥状態に形成してもよいものであり、暖冷房の繰返しによる乾燥運転によって浴室内を乾燥状態に形成してもよいものである。

【0044】図10には、この実施の形態による空気調和機の乾燥運転（除湿運転による乾燥）の実験結果が示しており、この実験により、湿度50%、温度40℃の室内（浴室内）に、水分を含んだ洗濯物（5.34kg）を5時間保持することによって、水分をほぼ除去することができ、洗濯物を常温乾燥状態の重量（3.51kg）とすることができた。

【0045】

【発明の効果】この発明による請求項1記載の空気調和機は、室内機を室内の熱交換を行う室内熱交換器と、室内の空気を室内熱交換器に流通させる送風機と、室内熱交換器に温水を分散させる分配管とで構成したことにより、分配管から室内熱交換器に分散させた温水と送風機によって室内熱交換器に流通させた空気とを接触させることにより、低温の蒸気を発生させることができることになる。したがって、既知のヒートポンプ式の空気調和機に蒸気発生機能を持たせることができることになるので、ヒートポンプ式の空気調和機の高いエネルギー効率

を利用して室内（浴室内）を冷暖房することができることは勿論のこと、室内（浴室内）をスチームサウナ室として利用することもできることになる。また、この発明による請求項 2 記載の空気調和機は、分配管から室内熱交換器への温水の分散を停止した状態で暖房運転、冷房運転又は暖冷房の繰返し運転を行うように構成したので、ヒートポンプ式の空気調和機の高いエネルギー効率を利用して室内（浴室内）を乾燥状態に形成することができることになり、室内（浴室内）を衣類等の乾燥室として利用することができることになる。さらに、この発明による請求項 3 記載の空気調和機は、室内熱交換器を 2 つの熱交換器で構成し、分配管から室内熱交換器への温水の分散を停止し、この状態で一方の熱交換器を暖房運転すると同時に他方の熱交換器を冷房運転するように構成したので、ヒートポンプ式の空気調和機の高いエネルギー効率を利用して室内（浴室内）を乾燥状態に形成することができることになり、室内（浴室内）を衣類等の乾燥室として利用することができることになる。したがって、既知のヒートポンプ式の空気調和機の高いエネルギー効率を利用して室内（浴室内）を冷暖房することができることは勿論のこと、室内（浴室内）を衣類等の乾燥室として利用したり、スチームサウナ室として利用することもできることになるので、経済的に有利なものを提供することができ、家庭用の浴室等に有効に用いることができることになる等の優れた効果を奏するものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明による空気調和機の第 1 の実施の形態の全体の構成を示した説明図である。

【図 2】図 1 に示すものの蒸気発生運転の説明図である。

【図 3】図 1 に示すものの暖房による乾燥運転の説明図である。

【図 4】図 1 に示すものの暖冷房の繰返しによる乾燥運転（暖房運転）の説明図である。

【図 5】図 1 に示すものの暖冷房の繰返しによる乾燥運転（冷房運転）の説明図である。

【図 6】図 1 に示すものの蒸気発生運転の実験結果を示す説明図である。

【図 7】図 1 に示すものの乾燥運転（暖房運転による乾燥）の実験結果を示す説明図である。

【図 8】この発明による空気調和機の第 2 の実施の形態の全体の構成を示した説明図である。

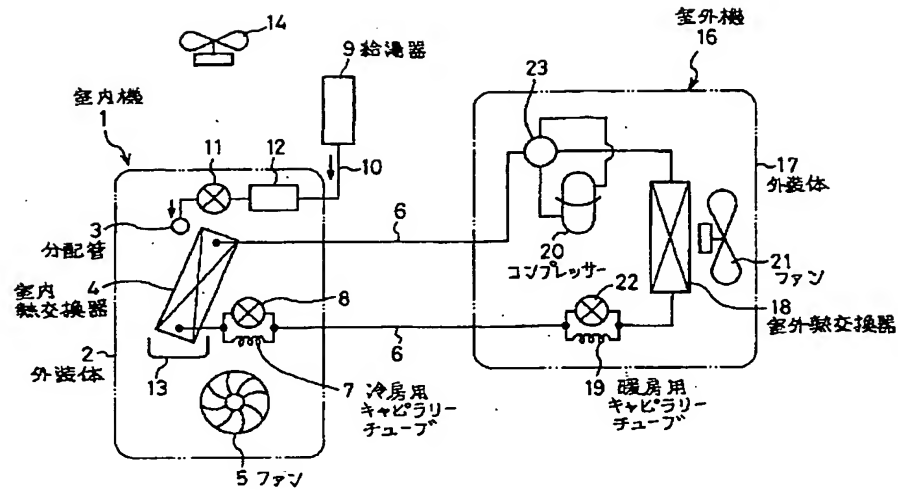
【図 9】図 8 に示すものの乾燥運転（除湿暖房）の説明図である。

【図 10】図 8 に示すものの乾燥運転（除湿運転による乾燥）の実験結果を示す説明図である。

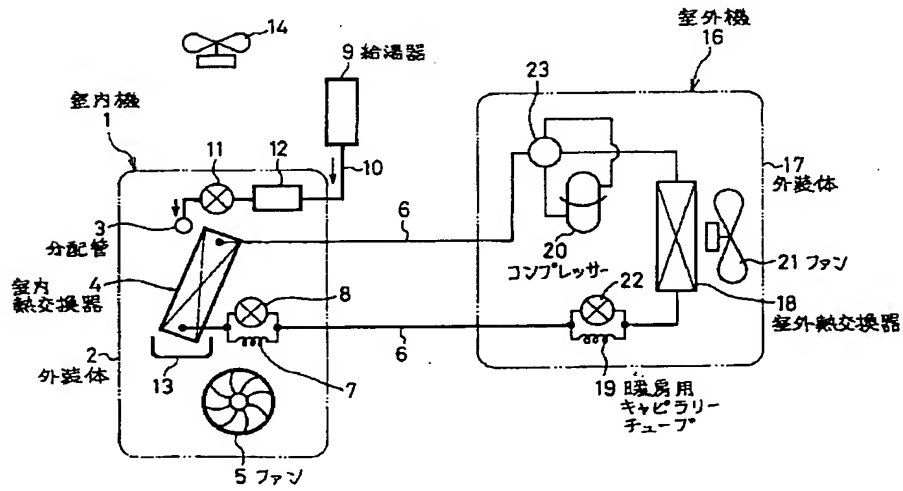
#### 【符号の説明】

- 1 ……室内機
- 2、17 ……外装体
- 3 ……分配管
- 4 ……室内熱交換器
- 5、21 ……ファン
- 6 ……冷媒配管
- 7 ……冷房用キャピラリーチューブ
- 8、11、22 ……電磁弁
- 9 ……給湯器
- 10 ……給湯配管
- 12 ……定流量弁
- 13 ……ドレン受
- 14 ……換気扇
- 16 ……室外機
- 18 ……室外熱交換器
- 19 ……暖房用キャピラリーチューブ
- 20 ……コンプレッサー
- 23 ……四方弁
- 24 ……第 1 室内熱交換器
- 25 ……第 2 室内熱交換器
- 26 ……三方弁
- 27 ……除湿用キャピラリーチューブ

【図1】



【図2】



The diagram illustrates a two-stage air conditioning system integrated with a water heater. The system is divided into two main sections: the indoor unit (室内機) on the left and the outdoor unit (室外機) on the right, connected by refrigerant pipes (6).

**Indoor Unit (室内機):**

- 1**: Indoor unit housing.
- 2**: Outdoor heat exchanger (室外熱交換器).
- 3**: Distribution pipe (分配管).
- 4**: Indoor heat exchanger (室内熱交換器).
- 5**: Fan (ファン).
- 7**: Refrigerant compressor (冷房用キャピラリーチューブ).
- 8**: Valve (valve).
- 11**: Valve (valve).
- 12**: Valve (valve).
- 13**: Valve (valve).

**Outdoor Unit (室外機):**

- 16**: Outdoor unit housing.
- 17**: Outdoor heat exchanger (室外熱交換器).
- 18**: Outdoor heat exchanger (室外熱交換器).
- 19**: Refrigerant compressor (暖房用キャピラリーチューブ).
- 20**: Compressor (コンプレッサ).
- 21**: Fan (ファン).
- 22**: Valve (valve).
- 23**: Valve (valve).

**Water Heater (給湯器):**

- 9**: Water heater.
- 10**: Pipe connecting the water heater to the indoor unit.

**Other Components:**

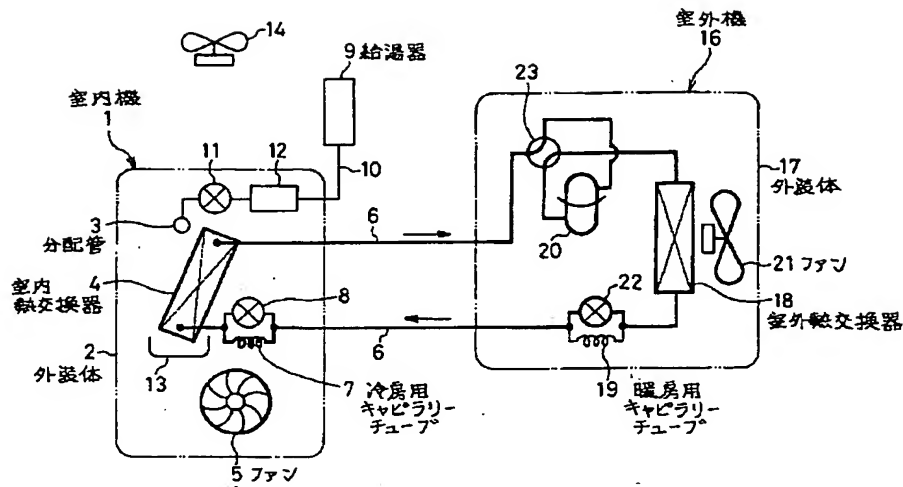
- 14**: Fan (ファン).

The refrigerant flow is indicated by arrows on the pipes (6) connecting the indoor and outdoor units. The system is designed to provide both cooling and heating functions, as well as hot water supply.

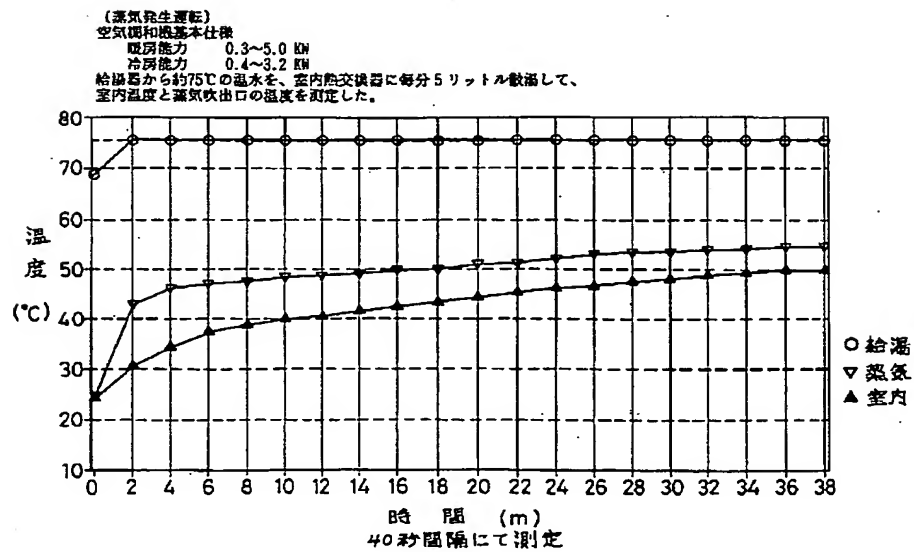
The diagram illustrates a two-way air conditioning system. It consists of an indoor unit (1) and an outdoor unit (16) connected by refrigerant pipes (6). The indoor unit includes an indoor heat exchanger (4), a fan (5), and a four-way valve (11). The outdoor unit includes an outdoor heat exchanger (18), a compressor (20), a fan (21), and a four-way valve (23). A remote control (14) is shown at the top, connected to a receiver (9) in the indoor unit. The system is designed for both heating and cooling operations, as indicated by the labels for the refrigerant pumps (7 and 19) and the heat exchangers.



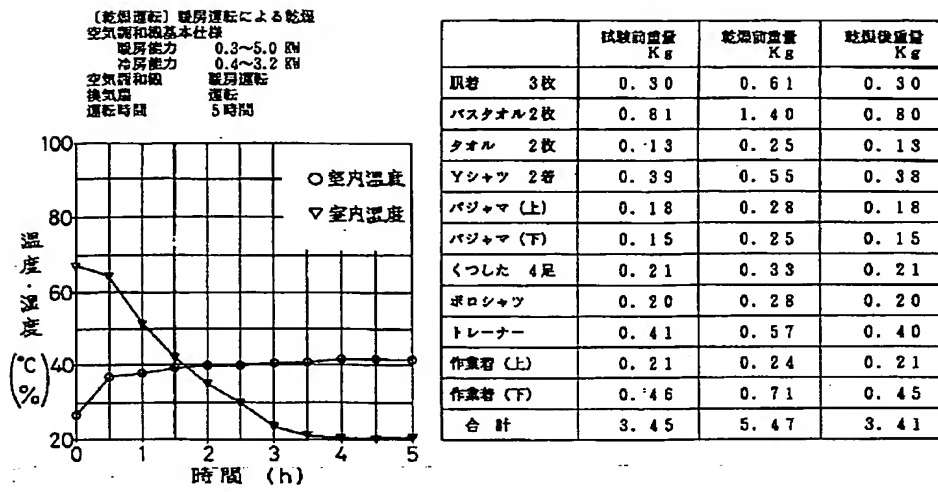
【図5】



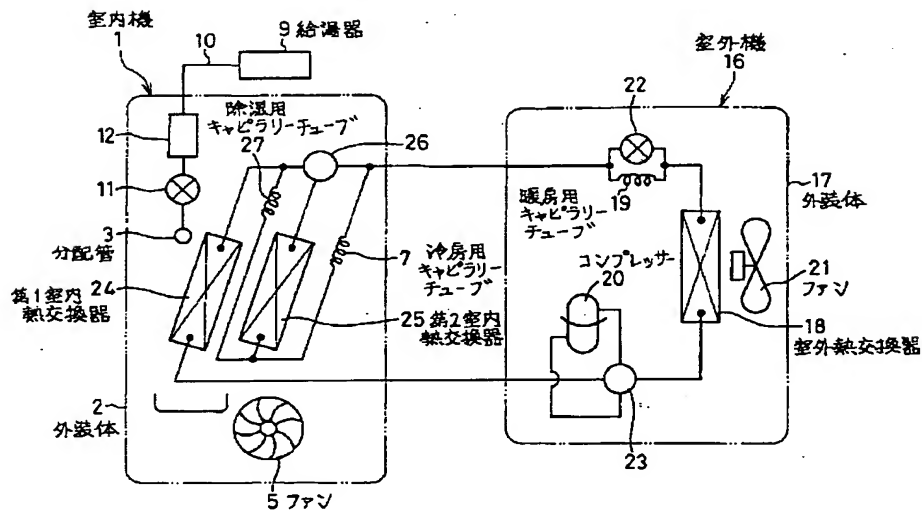
【図6】



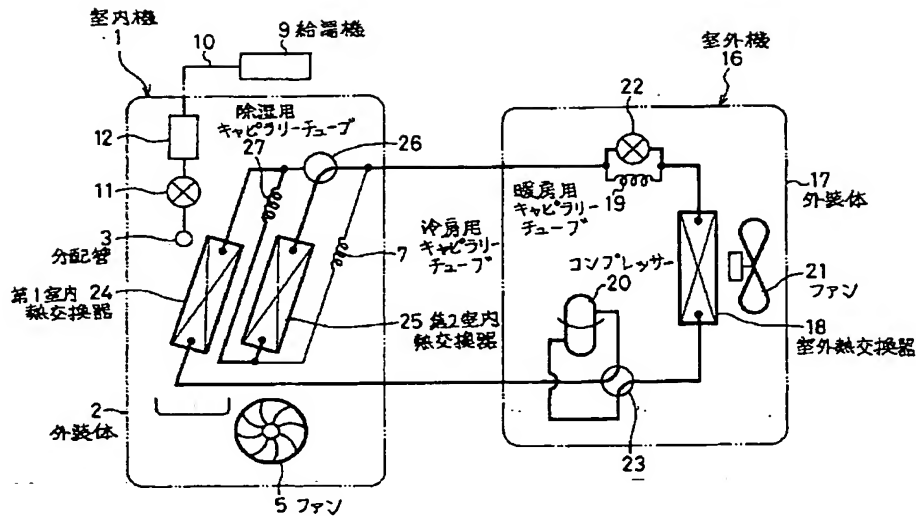
【図7】



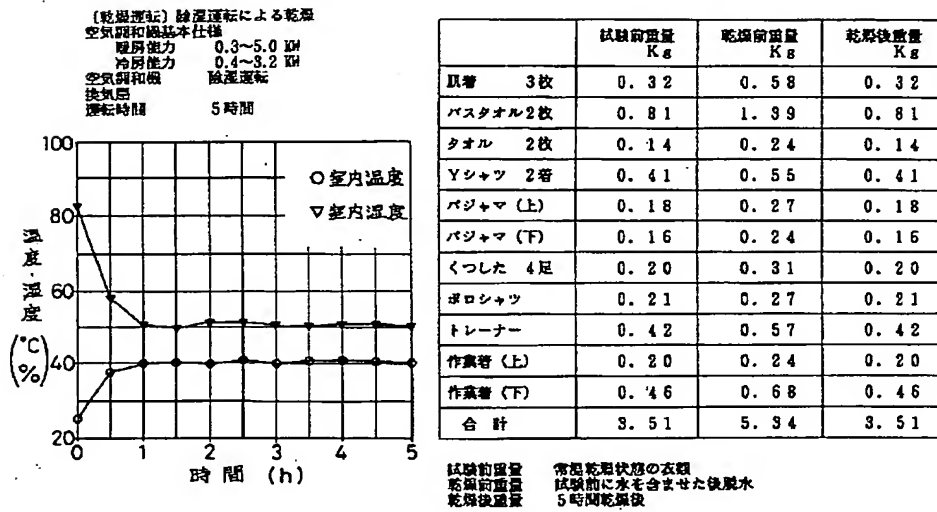
【図8】



【図9】



【図10】



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**